

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-245932

(43)Date of publication of application : 24.09.1996

(51)Int.Cl.

C09J 7/02  
 C09J 7/02  
 C09J 7/02  
 C09J 7/02  
 B32B 7/10

(21)Application number : 07-079906

(71)Applicant : LINTEC CORP

(22)Date of filing : 10.03.1995

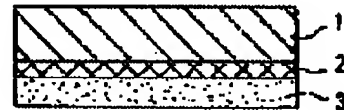
(72)Inventor : KOMIYAMA MIKIO  
 NUMAZAWA HIDEKI  
 EBE KAZUYOSHI

## (54) ANTISTATIC ADHESIVE SHEET

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an antistatic adhesive sheet lowering peeled charge without inducing pollution of a material to be adhered, giving excellent visibility of the material to be adhered in adhesion and usable of a photo-crosslinking type re-peelable adhesive by forming an antistatic layer and an adhesive layer in turn on a substrate film.

**CONSTITUTION:** The objective sheet is composed of a substrate film 1, an antistatic layer 2 formed on one principal face of the substrate film 1 and an adhesive layer 3 formed on the antistatic layer. It is preferable that the antistatic layer 2 is composed of an electroconductive filler selected from tin oxide-based, indium oxide-based and zinc oxide-based having  $\leq 0.4\mu\text{m}$  of particle diameter and an organic-based binder and has  $\leq 20\mu\text{m}$  thickness.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-245932

(43) 公開日 平成8年(1996)9月24日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 J 7/02	J J N		C 0 9 J 7/02	J J N
	J H R			J H R
	J J P			J J P
	J L E			J L E
B 3 2 B 7/10			B 3 2 B 7/10	
			審査請求 未請求 請求項の数5	FD (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-79906

(22) 出願日 平成7年(1995)3月10日

(71) 出願人 000102980

リンテック株式会社

東京都板橋区本町23番23号

(72) 発明者 小宮山 幹夫

埼玉県浦和市辻7-7-3 リンテック浦  
和第2寮 302

(72) 発明者 沼澤 英樹

埼玉県浦和市辻7-7-3 リンテック浦  
和第1寮 402

(72) 発明者 江部 和義

埼玉県南埼玉郡白岡町字下野田1375-19

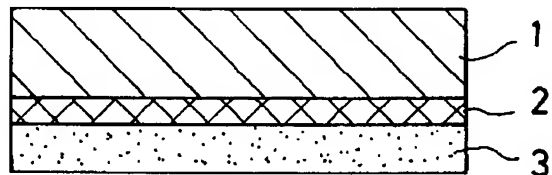
(74) 代理人 弁理士 清水 善▲廣▼

(54) 【発明の名称】 帯電防止粘着シート

(57) 【要約】

【目的】 被着体汚染や経時変化が少なくかつ剥離帯電を起こしにくい帯電防止粘着シートを提供すること。

【構成】 基材フィルムと、前記基材フィルムの一方向の主面に形成された帯電防止層と、前記帯電防止層の表面に形成された粘着剤層とを有することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材フィルムと、前記基材フィルムの一方の主面に形成された帯電防止層と、前記帯電防止層の表面に形成された粘着剤層とを有することを特徴とする帯電防止粘着シート。

【請求項 2】 前記基材フィルムおよび前記帯電防止層が紫外光透過性であり、前記粘着剤層が光架橋型再剥離性粘着剤層であることを特徴とする請求項 1 記載の帯電防止粘着シート。

【請求項 3】 前記帯電防止層が、酸化錫系、酸化インジウム系、酸化亜鉛系から選ばれる粒径 0.4 μm 以下の導電性フィラーと有機系バインダーとからなる厚さ 20 μm 以下の帯電防止層であることを特徴とする請求項 2 記載の帯電防止粘着シート。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 記載の帯電防止粘着シートを電子回路が複数形成された板状装置の裏面に貼着し、ダイシングして回路素子に分割する帯電防止粘着シートを用いたダイシング方法。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 3 記載の帯電防止粘着シートを電子回路が 1 個または複数形成された板状装置の回路面に貼着し、所定の処理の間該電子回路を保護する帯電防止粘着シートを用いた保護方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、帯電防止粘着シートに関し、特に電気、電子、半導体部品を生産する際に使用される帯電防止粘着シートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、電気、電子部品、半導体部品を生産する際に、ダイシング工程やその他の工程において部品の固定や保護を目的とする粘着シートが知られている。このような粘着シートとしては、基材フィルムに再剥離性のアクリル系粘着剤層や、貼付時には外力に対し強い抵抗性があり、剥離時には小さい力で剥離可能な光架橋型再剥離性粘着剤層が設けられたものがある。該粘着シートは所定の処理工程が終了すると剥離されるが、このとき部品と粘着シートとの間に剥離帯電と呼ばれる静電気が発生する。この静電気の回路への悪影響を押さえるため、基材フィルムの背面側を帯電防止処理した粘着シートや、粘着剤層へ帯電防止剤を添加混合した粘着シートが使用されている。

【0003】ところが回路を形成する部品の基板がセラミックやガラスなどの絶縁材料である場合には、静電気の発生量が大きくしかも減衰に時間がかかる。このような部品には前記粘着シートを用いても帯電防止効果が充分ではなく、回路が破壊されてしまう危険が大きかった。このため、上記部品の生産工程においては、例えば周囲の環境をイオナイザー等の静電気除去装置をさらに使用しているのが実情である。

【0004】しかしながら、上記したような対策では充

分な帯電防止効果が得られず、保護性、生産性が低い。また粘着シートの剥離帯電の防止化は、基材フィルム側ではなく粘着剤側に処理するのが効果的と考えられている。ところが粘着剤に帯電防止効果のある材料を添加すると、粘着物性や経時変化の調整が困難であるばかりでなく、剥離する際に粘着剤や添加した材料自体が被着体に移行して汚染されるおそれがある。この場合被着体表面は、目視可能な糊残りや顕微鏡レベルのパーティクル状物の付着、あるいは光学的に観測不能な液状物の付着が起り、以降の工程において部品の接着不良などの影響を及ぼす。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、被着体汚染や経時変化が少なくかつ剥離帯電を起こしにくい帯電防止粘着シートを提供することにある。また該帯電防止粘着シートを用いた回路面への影響が少ないダイシング方法あるいは保護方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の帯電防止粘着シートは、上記目的を達成すべく、基材フィルムと、前記基材フィルムの一方の主面に形成された帯電防止層と、前記帯電防止層の表面に形成された粘着剤層とを有することを特徴とする。前記基材フィルムおよび前記帯電防止層が紫外光透過性であり、前記粘着剤層が光架橋型再剥離性粘着剤層であることが望ましい。また前記帯電防止層が、酸化錫系、酸化インジウム系、酸化亜鉛系から選ばれる粒径 0.4 μm 以下の導電性フィラーと有機系バインダーとからなる厚さ 20 μm 以下の帯電防止層であることが望ましい。

【0007】また本発明のダイシング方法は、前記帯電防止粘着シートを電子回路が複数形成された板状装置の裏面に貼着し、ダイシングして回路素子に分割する帯電防止粘着シートを用いたダイシング方法である。また本発明の保護方法は、前記帯電防止粘着シートを電子回路が 1 個または複数形成された板状装置の回路面に貼着し、所定の処理の間該電子回路を保護する帯電防止粘着シートを用いた保護方法である。

## 【0008】

【作用】本発明では、粘着剤の被着体汚染や経時変化などの信頼性を損なわずに粘着剤層側を帯電防止処理するために、基材フィルムの粘着剤塗布面にあらかじめ帯電防止層を形成し、その帯電防止層上に粘着剤層を形成しているので、被着体汚染や経時変化が少なくかつ帯電防止効果も充分発揮できる。

【0009】基材フィルムとしては、ポリエチレン、ポリプロピレンおよびポリブテンのようなポリオレフィン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-（メタ）アクリル酸共重合体およびエチレン-（メタ）アクリル酸エステル共重合体のようなエチレン共重合体、軟質ポリ塩化ビニル、半硬質ポリ塩化ビニル、ポリエステ

ル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリイミド、天然ゴムならびに合成ゴムなどの高分子の単層フィルムまたはこれらの複層フィルムが用いられる。基材フィルムは、可視光透過性であるものが好ましく、特に紫外線透過性であるものが好ましい。基材フィルムの厚さは、通常10～500 $\mu\text{m}$ のものが使用され、特にダイシング用に用いられる場合には40～500 $\mu\text{m}$ のものが、保護用に使用される場合は10～250 $\mu\text{m}$ のものが使用される。

【0010】帯電防止層としては、例えば金属系導電性フィラー、非金属性導電性フィラー、カーボン系導電性フィラーのような導電性フィラーや有機系帯電防止剤からなる帯電防止剤を有機化合物からなるバインダー中に分散させたものが使用される。帯電防止層中の帯電防止剤の添加量は、金属系及び非金属系導電性フィラーの場合、20～90wt%、カーボン系導電性フィラーの場合、0.1～60wt%、有機系帯電防止剤の場合、1～20wt%が好ましい。上記範囲の下限値未満だと帯電防止効果が得られず、上限値を超えると強度が低下し、粘着シートの剥離時に帯電防止層の凝集破壊や界面破壊を起こすおそれがある。

【0011】上記金属系導電性フィラーには、例えばAg、Cu、Al、Ni、Sn、Fe、Pb、Ti、Mo、W、Ta、Nb、Pt、Au、Pd、Cu-Sn合金、Cu-Zn合金等の導電性フィラーが包含される。上記非金属系導電性フィラーには、例えば酸化亜鉛系、硫酸バリウム系、酸化チタン系、ホウ酸アルミ系、酸化錫系、チタンブラック系、チタン酸カリ系、酸化インジウム系等の導電性フィラーが包含される。上記カーボン系導電性フィラーには、例えばカーボンブラックが包含される。上記有機系帯電防止剤には、例えばカチオン性有機系帯電防止剤、アニオン性有機系帯電防止剤、ノニオン性有機系帯電防止剤が包含される。

【0012】また上記バインダーとしては、例えばアクリル系、ウレタン系、ポリエステル系、エポキシ系、ポリ塩化ビニル系、メラニン系、ポリイミド系、シリコン系等の高分子重合体が使用され、必要に応じて架橋剤等の添加剤が配合される。帯電防止層の厚さは0.1～20 $\mu\text{m}$ であることが好ましい。下限値未満だと帯電防止効果が得られず、上限値を超えると基材フィルムの物性を変えてしまったり、透明性の必要なものに対し透明性が低下する。このような構成の帯電防止層は表面抵抗率(JIS K 8911)が $10^9 \Omega/\square$ 以下のものが得られ、下層に粘着層が配置されても十分な帯電防止性が得られる。

【0013】上記帯電防止層の帯電防止剤の中で、酸化アンチモンをドーピングした酸化錫系や酸化亜鉛系、酸化錫をドーピングした酸化インジウム系で、粒径が0.4 $\mu\text{m}$ 以下のものが好ましく、0.2 $\mu\text{m}$ 以下のものが特に好ましい。上記範囲のものは可視光透過性や紫外線

透過性があり、粘着剤層が光架橋型再剥離性粘着剤層の場合に適用が可能となる。帯電防止層の形成方法には、基材フィルムにグラビア、コンマ、バー、ナイフ、キスロール等のコーターで直接塗布する方法や、凸版、平版、フレキソ、オフセット、スクリーン、凹版等の印刷機で印刷する方法あるいは工程紙上にコンマ、ナイフ等のコーターで帯電防止層を形成した後、タックが消失する前に基材フィルムに貼り合わせる転写方法などがある。基材フィルムと帯電防止層との密着性向上のために、基材フィルムにコロナ放電、アンカーコート等の処理を行ってもよい。

【0014】粘着剤層を構成する粘着剤としては、従来公知のものが広く用いられうるが、アクリル系粘着剤が好ましく、具体的には、アクリル酸エステルを主たる構成単量体単位とする単独重合体および共重合体から選ばれたアクリル系重合体その他の官能性単量体との共重合体およびこれら重合体の混合物が用いられる。たとえば、アクリル酸エステルとしては、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸グリシジル、アクリル酸2-ヒドロキシエチルなど、また上記のアクリル酸をたとえばメタクリル酸に代えたものなども好ましく使用できる。

【0015】さらにアクリル酸あるいはメタクリル酸、アクリロニトリル、酢酸ビニルなどのモノマーを共重合させてもよい。これらのモノマーを重合して得られるアクリル系重合体の分子量は、 $5 \times 10^4 \sim 2 \times 10^6$ であり、好ましくは、 $4.0 \times 10^5 \sim 8.0 \times 10^5$ である。

【0016】上記のような粘着剤は、架橋剤を使用することにより接着力と凝集力とを任意の値に設定することができる。このような架橋剤としては、多価イソシアナート化合物、多価エポキシ化合物、多価アジリジン化合物、キレート化合物等がある。多価イソシアナート化合物としては、具体的にはトリイソシアナート、ジフェニルメタンジイソシアナート、ヘキサメチレンジイソシアナート、イソホロンジイソシアナートおよびこれらのアダクトタイプのもの等が用いられる。多価エポキシ化合物としては、具体的にはエチレングリコールジグリシジルエーテル、テレフタル酸ジグリシジルエステルアクリレート等が用いられる。多価アジリジン化合物としては、具体的にはトリス-2,4,6-(1-アジリジニル)-1,3,5-トリアジン、トリス[1-(2-メチル)-アジリジニル]ホスフィンオキシド、ヘキサ[1-(2-メチル)-アジリジニル]トリホスファートリアジン等が用いられる。またキレート化合物としては、具体的にはエチルアセトアセテートアルミニウムジイソプロピレート、アルミニウムトリス(エチルアセトアセテート)等が用いられる。

【0017】また上記のような粘着剤層中に光重合性化合物を含ませることによって、該粘着剤層に紫外線を照

射することにより、粘着力を低下させることができる。このような光重合性化合物としては、たとえば特開昭60-196956号公報および特開昭60-223139号公報に開示されているような光照射によって三次元網状化しうる分子内に光重合性炭素-炭素二重結合を少なくとも2個以上有する低分子量化合物が広く用いられ、具体的には、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールモノヒドロキシペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレートあるいは1, 4-ブチレングリコールジアクリレート、1, 6-ヘキサジオールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、市販のオリゴエステルアクリレートなどが用いられる。

【0018】さらに光重合性化合物として、上記のようなアクリレート系化合物のほかに、ウレタンアクリレート系オリゴマーを用いることもできる。ウレタンアクリレート系オリゴマーは、ポリエステル型またはポリエーテル型などのポリオール化合物と、多価イソシアナート化合物たとえば2, 4-トリレンジイソシアナート、2, 6-トリレンジイソシアナート、1, 3-キシリレンジイソシアナート、1, 4-キシリレンジイソシアナート、ジフェニルメタン4, 4'-ジイソシアナートなどを反応させて得られる末端イソシアナートウレタンプレポリマーに、ヒドロキシル基を有するアクリレートあるいはメタクリレートたとえば2-ヒドロキシエチルアクリレートまたは2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、ポリエチレングリコールアクリレート、ポリエチレングリコールメタクリレートなどを反応させて得られる。このウレタンアクリレート系オリゴマーは、炭素-炭素二重結合を少なくとも1個以上有する光重合性化合物である。

【0019】このようなウレタンアクリレート系オリゴマーとして、特に分子量が3000~30000、好ましくは3000~10000、さらに好ましくは4000~8000であるものを用いる。またウレタンアクリレート系オリゴマーを光重合性化合物として用いる場合には、特開昭60-196956号公報に開示されたような分子内に光重合性炭素-炭素二重結合を少なくとも2個以上有する低分子量化合物を用いた場合と比較して、粘着シートとして極めて優れたものが得られる。すなわち粘着シートの紫外線照射前の接着力は充分に大きく、また紫外線照射後には接着力が充分に低下して被着体の剥離時に被着体表面に粘着剤が残存することはない。

【0020】粘着剤中のアクリル系粘着剤とウレタンアクリレート系オリゴマーとの配合比は、アクリル系粘着剤100重量部に対してウレタンアクリレート系オリゴ

マーは50~900重量部の範囲の量で用いられることが好ましい。

【0021】さらに上記の粘着剤中に、光照射用の場合には、光開始剤を混入することにより、光照射による重合硬化時間ならびに光照射量を少なくすることができる。このような光開始剤としては、具体的には、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンジルジフェニルサルファイド、テトラメチルチウラムモノサルファイド、アゾビスイソブチロニトリル、ジベンジル、ジアセチル、 $\beta$ -クロールアンスラキノンなどが挙げられる。光開始剤は、通常光重合性化合物100重量部に対し0.1~10重量部の量が用いられる。このようにして形成される光架橋型粘着剤層に対し、光、好ましくは紫外線を照射することにより、初期の接着力が大きく低下し、容易に被着体から該粘着シートを剥離することができる。

【0022】上記粘着剤層の厚さは、通常1~50 $\mu$ mのものが使用される。50 $\mu$ mを超える厚さだと該帯電防止粘着シートに帯電防止性が発現しにくくなり、1 $\mu$ m未満の厚さになると充分な粘着物性が得られなくなる。本発明の帯電防止粘着シートは、電気、電子、半導体部品を製造する際に、例えばシリコンウェハやガラス、セラミック、ポリマー等の基板の保護用、ダイシング用の粘着シートとして有用である。

【0023】

【実施例】以下本発明の実施例及び比較例について図面を参照して説明する。

(実施例1) 図1に示すように、厚さ100 $\mu$ mのポリエチレン(PE)フィルムを基材フィルム1として用い、この基材フィルム1の一方の主面上に酸化錫系フィラー(一次粒径0.02 $\mu$ m)をアクリル系バインダー中に分散して得た帯電防止層2(厚さ、2 $\mu$ m)を形成した。次いで、この帯電防止層2の表面上にアクリル系ポリマーとウレタンアクリレートと多価イソシアナート化合物と光開始剤とを100:100:5:5の固形分重量比で配合して得た紫外線架橋型再剥離性タイプの粘着剤層3(厚さ、10 $\mu$ m)を形成し、紫外線架橋型再剥離性タイプの帯電防止粘着シートを作製した。

【0024】(実施例2) 上記実施例1における帯電防止層の代りに酸化錫系フィラーとポリエステル系バインダーとからなる帯電防止層を使用し、また粘着剤層としてアクリル系ポリマーと多価イソシアナート(100:2)からなる粘着剤層を使用して、再剥離性粘着タイプの帯電防止粘着シートを得た。

【0025】(比較例1) 図2に示すように、基材フィルムとして実施例1の厚さ100 $\mu$ mのPEフィルム1を用い、この基材フィルム1の一方の主面上に実施例1で用いた帯電防止層2(厚さ、2 $\mu$ m)を形成し、次いで前記基材フィルム1の他方の主面上に実施例1で用いた粘

着剤層 3 (厚さ、 $10\mu\text{m}$ ) を形成して、紫外線架橋型再剥離性タイプの粘着シートを作製した。

【0026】(比較例 2) 図 3 に示すように、アクリル系ポリマー及びウレタンアクリレートからなる粘着剤中に酸化錫系フィラーを 100:100:5:5:200 (アクリル系ポリマー/ウレタンアクリレート/多価イソシアナート/光開始剤/酸化錫系フィラー) の固形分重量比で分散せしめて得られた帯電防止剤入り粘着剤層 11 (厚さ、 $10\mu\text{m}$ ) を、厚さ  $100\mu\text{m}$  の PE フィルムからなる基材フィルム 12 の表面上に形成して、紫外線架橋型再剥離性タイプの粘着シートを作製した。

【0027】(比較例 3) 比較例 2 における粘着剤層の代りに、アクリル系ポリマー/ウレタンアクリレート/多価イソシアナート/光開始剤/有機アンモニウム塩系帯電防止剤 (固形分重量比、100:100:5:5:10) からなる粘着剤層 (厚さ、 $10\mu\text{m}$ ) を用いて、比較例 2 の方法を繰り返し、紫外線架橋型再剥離性タイプの粘着シートを作製した。

【0028】(比較例 4) 図 4 に示すように、厚さ  $100\mu\text{m}$  の PE フィルムからなる基材フィルム 21 の表面上に、実施例 1 で用いた粘着剤層 22 (厚さ、 $10\mu\text{m}$ ) を形成して、一般的な紫外線架橋型再剥離性タイプの粘着シートを作製した。

【0029】(比較例 5) 図 5 に示すように、厚さ  $100\mu\text{m}$  の PE フィルムからなる基材フィルム 31 の表面上に、実施例 2 で用いた粘着剤層 32 ( $10\mu\text{m}$ ) を形成して、一般的な再剥離性粘着タイプの粘着シートを作製した。

【0030】上記実施例及び比較例において得られた粘着シートについて、粘着力、表面抵抗率、帯電圧、平行光線透過率、パーティクルカウント及び接触角を以下説明する方法に従って測定した。得られた測定結果を表 1 に示す。

【0031】

【表 1】

	粘着力 (g/25mm)	表面抵抗率 ( $\Omega/\square$ )	帯電防止剤の帯電率 (%)	平行光線透過率 (%)	パーティクルカウント (個/4インチ)	接触角 (deg.)	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
	UV 照射前	UV 照射後	基材フィルム表面	粘着剤層表面	粘着剤層表面	粘着剤層表面	800	150	800	150	550	800	150
	15	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	15	15	15	15	15	15	15
	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>
	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>
	<100	<100	<100	<100	<100	<100	2200	800	800	800	800	800	2200
	75	75	75	75	75	75	55	35	35	60	60	60	60
	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	410	<20	<20	<20	<20	25
	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	465	<20	<20	<20	<20	30
	20	20	20	20	20	20	20	30	30	40	40	20	50
	25	25	25	25	25	25	25	30	30	55	25	25	80

【0032】表 1 における各測定方法は、以下の通りである。粘着力 (g/25mm) は、JIS Z 0237 に準拠して測定された。即ち、被着体として SUS304 #2000 研磨品を用い、各粘着シートをこの被着体上に貼付した後、試験機としてオリエンテック社製のテンシロンを用い、剥離角度  $180^\circ$  でシート側をピールして測定された。表 1 中の UV 照射前の粘着力は、シートの貼付された被着体を  $23^\circ\text{C}$ 、 $65\% \text{RH}$  の条件に 20 分間維持した後に測定され、また UV 照射後の粘着力は、実施例 1 及び比較例 1~4 の場合に、該被着体を前記条件に 20 分間維持し、次いで UV 照射 (照射照度:  $220\text{mW}/\text{cm}^2$ 、照射光量:  $160\text{mJ}/\text{cm}^2$ ) した後測定された。

【0033】表面抵抗率 ( $\Omega/\square$ ) は、JIS K 6911 に準

拠して、基材フィルム表面及び粘着剤層表面の両方について、アドバンテスト社製の R-12704を用いて測定された。帯電圧 (V) は、各粘着シートに 10KV 印加し、1 分経過後に、粘着剤層表面側について、シンド商会社製のスタティックオネストメーターを用いて測定された。平行光線透過率 (%) は、JIS K 7105 に準拠して、日本電色工業社製の濁度計 NDH-Σ80 を用いて測定された。

【0034】パーティクルカウント (個/4 インチ) は、半導体ウェハ (4 インチウェハ) 上に貼付された各粘着シート剥離後のウェハ上の 0.27 μm 以上の異物の数を、日立電子エンジニアリング社製のレーザ表面検査装置 LS-5000 を用いて測定された。表中の方法 A の場合は、シートの貼付されたウェハを 23℃、65%RH の条件に 24 時間維持し、次いで UV 照射 (照射照度: 220mW/cm<sup>2</sup>、照射光量: 160mJ/cm<sup>2</sup>) した後 (但し、実施例 2 及び比較例 5 の場合は UV 照射せず)、該シートを剥離し、ウェハ上の異物の数を測定した。また、方法 B の場合は、シートの貼付されたウェハを 50℃ に 24 時間維持し、次いで UV 照射 (照射照度: 220mW/cm<sup>2</sup>、照射光量: 160mJ/cm<sup>2</sup>) した後 (但し、実施例 2 及び比較例 5 の場合は UV 照射せず)、該シートを剥離し、ウェハ上の異物の数を測定した。

【0035】接触角 (deg.) は、半導体ウェハ上に貼付された各粘着シート剥離後のウェハ上に直径 1mm の脱イオン水滴をのせ、協和界面科学社製の FACE 接触角計 CA-D 型を用いて測定された。表中の方法 A の場合は、シートの貼付されたウェハを 23℃、65%RH の条件に 24 時間維持し、次いで UV 照射 (照射照度: 220mW/cm<sup>2</sup>、照射光量: 160mJ/cm<sup>2</sup>) した後 (但し、実施例 2 及び比較例 5 の場合は UV 照射せず)、該シートを剥離し、接触角を測定した。また、方法 B の場合は、シートの貼付されたウェハを 50℃ に 2

4 時間維持し、次いで UV 照射 (照射照度: 220mW/cm<sup>2</sup>、照射光量: 160mJ/cm<sup>2</sup>) した後 (但し、実施例 2 及び比較例 5 の場合は UV 照射せず)、該シートを剥離し、接触角を測定した。なお、シート未貼付の場合のウェハの接触角は、方法 A の場合、20 (23℃、65%RH の条件に 24 時間維持した後)、方法 B の場合、30 (50℃ に 24 時間維持した後) であった。

#### 【0036】

【発明の効果】本発明の帯電防止粘着シートによれば、基材フィルムと粘着剤層との間に帯電防止層が設けられているので、被着体の汚染を起こすことが無く剥離帯電を十分に低下させることができる。またすべての層を可視光透過性および紫外線透過性にすることができるので、貼付時の被着体の視認性も良好であり、さらに光架橋型再剥離性粘着剤の適用も可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の帯電防止粘着シートの一実施例を示す断面図

【図 2】本発明の比較例 1 の粘着シートを示す断面図

【図 3】本発明の比較例 2 および比較例 3 の粘着シートを示す断面図

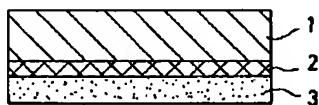
【図 4】本発明の比較例 4 の粘着シートを示す断面図

【図 5】本発明の比較例 5 の粘着シートを示す断面図

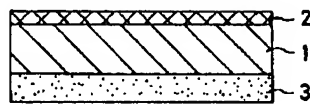
#### 【符号の説明】

- 1 基材フィルム
- 2 帯電防止層
- 3 粘着剤層
- 11 粘着剤層
- 12 基材フィルム
- 21 基材フィルム
- 22 粘着剤層
- 31 基材フィルム
- 32 粘着剤層

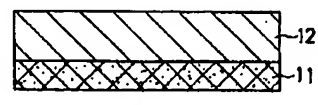
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

